TESTE PORTÁTIL DE DUREZA

- Visor Grande e com luz facilitando a leitura
- Alta precisão ± 4 HL
- Correção automática para direção de impacto
- Converte para todas as escalas as durezas mais comuns (HV, HB, HRC, HRB, HS, Rm)
- Leve e fácil de manusear
- Teste rápido para uma série de aplicações
- Memória extensa, com possibilidade de verificação dos dados na própria tela
- Baixa os dados diretamente ao PC através de conexão USB, Rede ou Serial RS-232
- Usuários com perfis diferentes de forma a facilitar as configurações para cada um dos operadores
- Teclado com membrana rugosa e selada
- Baterias recarregáveis internas ou células padrão "C"
- Conversões personalizáveis para ligas menos comuns

Padronizado de acordo com as normas ASTM A956 - DIN 50156
EQUOTIP 3, um produto Suíço de altíssima qualidade

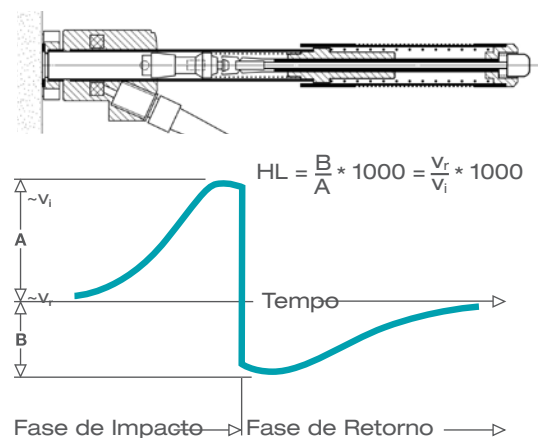
Variedade de Aplicações

- Excelente para todos os tipos de metais
- Ideal para testes ao nível da produção
- Apropriado para testes no local de materiais pesados ou para grandes peças já instaladas
- Prático para utilização em locais de difícil acesso ou com limitações para a execução do teste
- Compensação automática para a direção de impacto
- Excelente para seleção de materiais e ensaios de homologação.
- Fácil de usar e preciso nos testes em superfícies curvas (R > 10 mm)

Aplicações Industriais primárias

- Produção de metal e processamento
- Automóvel e transportes
- Maquinaria e centrais de energia
- Petro-químicas, refinarias
- Aero-espacial e naval
- Construções metálicas
- Serviços de testes e laboratórios

O Princípio de Medição do EQUOTIP

O princípio de medição do EQUOTIP é fisicamente um simples teste de dureza dinâmico. Um corpo de impacto com uma ponta de prova de metal é impelido pela força de uma mola contra a superfície da peça de teste. A deformação da superfície ocorre quando o corpo de impacto atinge a superfície de teste, resultando em perda de energia cinética. Esta perda de energia é calculada medindo as velocidades do corpo de impacto, a uma distância precisa da superfície, antes do impacto e depois do ricochete. O imã permanente no corpo de impacto gera uma voltagem de indução na bobina do dispositivo de impacto. A voltagem do sinal, é proporcional à velocidade do corpo de impacto e o processamento do sinal pelo circuito eletronico fornece a leitura de dureza que é depois mostrada no visor e armazanada.

Realização do Teste de Dureza

Fácil de usar – Elementos de funcionamento simples permitem medições precisas mesmo por utilizadores inexperientes.

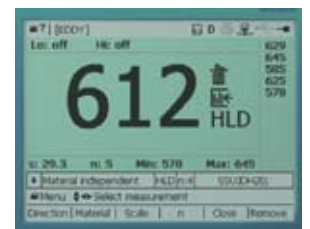
1. Carregue

Simplesmente carregue o dispositivo de impacto, deslizando para a frente o tubo de carregamento.

2. Posicione

Depois coloque e segure o dispositivo de impacto sobre a superfície da peça de teste, no ponto desejado.

3. Meça

Dispare o corpo dempacto, pressionando o botão de disparo. O valor da dureza testada será imediatamente exibido no painel.

Exibição de todas as informações em um display grande e de fácil visualização.

Circuitos eletrônicos modernos, operando com características prórpias para economia de energia, garantindo um longo período de vida útil. O Amplo visor de LCD do EQUOTIP sempre exibie suas configurações de testes. As teclas de funções variáveis permitem uma rápida troca dos parâmetros mais comuns de testes e a linha de indicações do visor exibe as outras teclas de controle ativas. Os arquivos de ajuda são sensíveis ao contexto da procura efetuada, auxiliando o operador no rápido acesso às instruções de utilização apenas pressionando uma tecla. Não existe a possibilidade de erros subjetivos de medidas, dando resultados altamente repetitivos. Auto diagnósticos internos que reportam qualquer tipo de erro, asseguram resultados confiáveis. As leituras de dados podem serem armazenadas automaticamente na memória interna ou enviadas a uma impressora. A Versão de avaliação do software para PC permite a análise de dados.

Dispositivos de Impacto

Dispositivo de Impacto D
Peça No 353 00 100

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto D com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Para a maioria de suas necessidades em testes de dureza.
Peso 75 g

Dispositivo de Impacto G
Peça No 353 00 300

EQUOTIP® 3 dispositivo de Impacto G com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Componentes sólidos. e.x. peças fundidas pesadas e forjadas.
Peso 250 g

Dispositivo de Impacto DL
Peça No 353 00 120

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto DL com corpo de impacto DL, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Para medições em espaços extremamente restritos ou na base de ranhuras.
Peso 100 g

Dispositivo de Impacto E
Peça No 353 00 400

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto E com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Para medições em que a magnitude da dureza varia em uma grande escala (mais que 50 HRC/650 HV): aço da ferramenta contém altas concentrações de carburetos.
Peso 80 g

Dispositivo de Impacto S
Peça No 353 00 200

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto S com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Para medições em que a magnitude da dureza varia em uma grande escala (mais que 50 HRC/650 HV): aço da ferramenta contém altas concentrações de carburetos.
Peso 80 g

Dispositivo de Impacto C
Peça No 353 00 500

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto C com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Superfícies com componentes endurecidos, camadas de revestimentos ou pintura, paredes finas ou componentes sensíveis ao impacto. (o dispositivo de impacto tem um chanfro menos pronunciado).
Peso 75 g

Dispositivo de Impacto DC
Peça No 353 00 110

EQUOTIP® 3 dispositivo de impacto DC com corpo de impacto, presilhas de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)

Aplicações
Utilização em espaços muito restritos. ex. em furos, cilindros ou medições internas de máquinas montadas.
Peso 50 g

EQUOTIP 3 Limites de Medições

Campos de aplicação			D/DC	DL	S	E	G	C
1 Aço e fundido	Vickers	HV	81-955	80-950	101-964	84-1211		81-1012
	Brinell	HB	81-654	81-646	101-640	83-686	90-646	81-694
	Rockwell	HRB	38-100	37-100			48-100	
		HRC	20-68	21-68	22-70	20-72		20-70
		HRA			61-88	61-88		
	Shore	HS	30-99	31-97	28-104	29-103		30-102
	Rm N/mm²	σ 1	275-2194	275-2297	340-2194	283-2195	305-2194	275-2194
		σ 2	616-1480	614-1485	615-1480	616-1479	618-1478	615-1479
		σ 3	449-847	449-849	450-846	448-849	450-847	450-846
2 Ferramentas de aço frio	Vickers	HV	80-900	80-905	104-924	82-1009		98-942
	Rockwell C	HRC	21-67	21-67	22-68	23-70		20-67
3 Aço inox	Vickers	HV	85-802		119-934	88-668		
	Brinell	HB	85-655		105-656	87-661		
	Rockwell	HRB	46-102		70-104	49-102		
		HRC	20-62		21-64	20-64		
4 Ferro fundido, grafite laminada	Brinell	HB	90-664				92-326	
	Vickers	HV	90-698					
	Rockwell	HRC	21-59					
5 Ferro fundido, grafite nodular	Brinell	HB	95-686				127-364	
	Vickers	HV	96-724					
	Rockwell	HRC	21-60					
6 Ligas de alumínio fundido	Brinell	HB	19-164	20-187	20-184	23-176	19-168	21-167
	Vickers	HV	22-193	21-191	22-196	22-198		
	Rockwell	HRB	24-85				24-86	23-85
7 Ligas de cobre/zinco (latão)	Brinell	HB	40-173					
	Rockwell	HRB	14-95					
8 Ligas CuAl/CuSn (bronze)	Brinell	HB	60-290					
9 Ligas de cobre forjado, pobres em cobre	Brinell	HB	45-315					

Condições necessárias para a peça a ser testada

	Dispositivos de Impacto D, DC DL, E, S	C	G
Preparação da Superfície			
Grau de rugosidade ISO	N7	N5	N9
Qtd. máxima de rugosidade Rt	10 µm / 400µinch	2.5 µm / 100µpol	30 µm / 1200 µpol
Média da linha de Centro CLA, AA, Ra	2 µm / 80 µpol	0.4 µm / 16 µpol	7 µm / 275 µpol
Peso Min de amostras			
de forma compacta	5 kg / 11 lbs	1.5 kg / 3.3 lbs	15 kg / 33 lbs
em suporte sólido	2 kg / 4.5 lbs	0.5 kg / 1.1 lbs	5 kg / 11 lbs
Unido a outra chapa	0.05 kg / 0.2 lbs	0.02 kg / 0.045 lbs	0.5 kg / 1.1 lbs
Espessura Mínima de Amostra			
não unida	25 mm / 0.98 pol	15 mm / 0.59 pol	70 mm / 2.73 pol
unida	3 mm / 0.12 pol	1 mm / 0.04 pol	10 mm / 0.4 pol
espessura da camada de superfície	0.8 mm / 0.03 pol	0.2 mm / 0.008 pol	

	Dispositivos de Impacto D, DC DL, E, S	C	G
Tamanho do chanfro na superfície de teste			
com 300 HV, 30 HRC			
diâmetro	0.54 mm / 0.21 pol	0.38 mm / 0.015 pol	1.03 mm / 0.04 pol
profundidade	24 µm / 960 µpol	12 µm / 480 µpol	53 µm / 2120 µpol
com 600 HV, 55 HRC			
diâmetro	0.45 mm / 0.017 pol	0.32 mm / 0.012 pol	0.9 mm / 0.035
profundidade	17 µm / 680 µpol	8 µm / 2560 µpol	41 µm / 1640 µpol
com 800 HV, 63 HRC			
diâmetro	0.35 mm / 0.013	0.30 mm / 0.011 pol	
profundidade	10 µm / 400 µpol	7 µm / 280 µpol	

Blocos de Testes

Blocos de Teste EQUOTIP® com Certificação MPA

Os blocos de teste D/MPA, G/MPA, E/MPA e S/MPA são calibrados de acordo com o valor dinâmico de dureza L, pela Proceq SA e para valores de dureza estáticos Rockwell (HRC) ou Brinell (HB) por um laboratório independente de confiança. Estes blocos de testes são fornecidos com 2 certificações distintas - um certificado para o EQUOTIP-valor-L (Proceq SA) e um certificado para o Brinell ou Rockwell C (MPA). Tipo, identificação, valores de referência, etc, estão estampados nos blocos de testes, veja os exemplos abaixo.

Bloco de Teste	Dispositivo de impacto calibrado com	Também adequado para utilizaçao com	Outras escalas no bloco de teste
D Calibração MPA ca. 765 LD /55 HRC Peça No 350 01 139	D/ DC	DL C E S	HRC
G Calibração MPA ca. 572 LG / 340 HB Peça No 350 08 009	G	D	HBW 5/750 (F=30D²)
E Disponível apenas em calibração MPA ca. 813 LE / 64 HRC Peça No. 350 01 135	E	Não aplicável	HRC
S Disponível apenas em calibração MPA ca. 876 LS / 64 HRC Peça No. 350 01 125	S	Não aplicável	HRC

Blocos de Testes EQUOTIP® Calibrados pela Proceq

Bloco de Teste	Dispositivo de impacto calibrado com	Também adequado para utilizaçao com	Outras escalas marcadas no bloco de testes
D Calibração Proceq ca. 765 LD /55 HRC Peça No. 350 01 140	D/ DC	DL C E S	HRC
G Calibração Proceq ca. 572 LG / 340 HB Peça No. 350 08 008	G	D	HBW 5/750 (F=30D²)

Informações Técnicas

PAINEL DO EQUIPAMENTO

DIMENSÕES: 170 x 200 x 45 mm (6.7 x 7.9 x 1.8 jardas)

PESO: 780 g e aproxim. 120 g com a bateria

MATERIAL DO EQUIPAMENTO: Plástico ABS resistente a choques

VISOR: grande, LCD QVGA, com ajuste de contraste e luz de fundo

RESOLUÇÃO: 1 HL; 1 HV; 1 HB; 0.1 HRC; 0.1 HRB; 0.1 HS; 1 N/mm²; Rm

ARMAZENAMENTO INTERNO DE DADOS: ~ 100'000 valores coletados

TIPO DE BATERIA: Li-Ion recarregável (pn 35300029), ou 3 células "C" padrão

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0 à +50 °C (32 à 122 °F)

TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO: -10 à +60 °C (14 à 140 °F)

UMIDADE: max de 90 %

TOMADA DE LIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE IMPACTO: 20-polo

COMUNICAÇÃO: Rede Ethernet, USB e Serial RS232. Bi-direcional com o PC

APLICATIVO: EQUOLINK 3

PRECISÃO: ±4 HL

Informações de Venda

UNIDADES

353 10 100 Teste de Resistência EQUOTIP 3, unidade D

Inclui: Equipamento EQUOTIP 3, adaptador AC, dispositivo de impacto EQUOTIP 3 D com cabo, bloco de teste D, cabo USB, cartão de memória USB, escova de limpeza, pasta acopladora, estojo de transporte, anéis de suporte D6 e D6a, manual de instruções, guia de referência rápida, certificado de calibração

353 10 300 Teste de Resistência EQUOTIP 3, unidade G

Inclui: Equipamento EQUOTIP 3, adaptador AC, dispositivo de impacto EQUOTIP 3 G com cabo, bloco de teste G, cabo USB, cartão de memória USB, escova de limpeza, pasta acopladora, estojo de transporte, anéis de suporte G6 e G6a, manual de instruções, guia de referência rápida, certificado de calibração

353 10 050 Teste de Resistência EQUOTIP 3, unidade básica

Inclui: Equipamento EQUOTIP 3, adaptador para AC, estojo de transporte, Cabo USB, cartão de memória USB, manual de instruções e guia de referência rápida. O cliente tem de comprar o dispositivo de impacto adequado, bem como o bloco de teste separadamente.

A unidade básica do Equotip 3 (Peça No 353 10 050) permite a combinação com dispositivos de impacto e blocos de testes de forma a atender necessidades específicas de medição.

353 10 100 unidade D

353 10 300 unidade G

353 10 050 unidade básica

ACESSÓRIOS

353 00 080	Dispositivo de Impacto EQUOTIP3 - cabo 1.5 m 4-polo
353 00 086	Extensão de Cabo para dispositivo de impacto EQUOTIP3 - 5 m 4-polo
350 00 083	Cabo conversor de dispositivo de impacto EQUOTIP2 para o novo painel EQUOTIP3
353 00 084	Cabo conversor do novo dispositivo de impacto EQUOTIP3 para o painel anterior EQUOTIP2
351 90 018	Cabo USB, 1.8m
350 00 082	Cabo adaptador EQUOTIP3 RS232 para conexão com impressora
353 00 029	Bateria recarregável EQUOTIP 3
353 00 085	Adaptador AC
353 99 011	Estojo de transporte do Equotip 3 com orifício para os blocos de teste (exceto o G) e acessórios
353 00 037	Alça para transporte do Equotip 3 no pescoço/pulso
350 01 009	Presilha de Suporte D6
350 01 010	Presilha de Suporte D6a
350 08 004	Presilha de Suporte G6
350 08 005	Presilha de Suporte G6a
350 03 000	Conjunto de presilhas de suportes (12 peças.)
350 01 015	Acoplador
350 01 008	Escova de limpeza D
350 01 006	Escova de limpeza G

Para Vendas e Serviços, Entre em Contato:

Europa/Africa
Proceq SA
Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Switzerland
Tel: +41 (0)43 355 38 00
Fax: +41 (0)43 355 38 12
info-europe@proceq.com

Américas
Proceq USA, Inc.
117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
USA
Tel: +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Asia/Pacífico
Proceq Asia Pte Ltd
12 New Industrial Road #02-02A
Singapore 536202
Republic of Singapore
Tel: +65-6382-3966
Fax: +65-6382-3307
info-asia@proceq.com